

12

EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG

21 Anmeldenummer: 83200482.4

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: G 21 F 5/00  
G 21 F 9/36

22 Anmeldetag: 05.04.83

30 Priorität: 05.04.82 DE 3212637  
05.04.82 DE 3212651

71 Anmelder: Duivelaar, Machiel Nicolaas  
Sparrendal 488  
NI-3142 LP Maassluis(NL)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung:  
12.10.83 Patentblatt 83/41

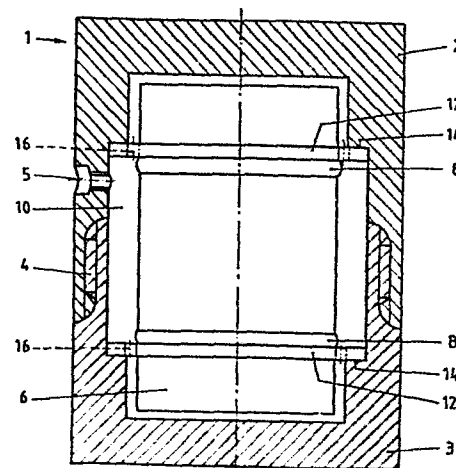
72 Erfinder: Duivelaar, Machiel Nicolaas  
Sparrendal 488  
NI-3142 LP Maassluis(NL)

64 Benannte Vertragsstaaten:  
AT BE CH DE FR GB IT LI NL SE

74 Vertreter: den Boer, Jan Johannes, Ir. et al,  
Octrooibureau Polak & Charlois Laan Copes van  
Cattenburch 80  
NL-2585 GD The Hague(NL)

64 Verfahren zur sicheren Lagerung von gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährdendem Material und für dieses Verfahren geeignete Schutzhülle.

67 Verfahren zur Handhabung und Lagerung von in standardisierte Behälter, insbesondere Fässer, gefülltem gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährdendem Material, insbesondere radioaktive Abfallstoffe mittels einer Schutzhülle dessen Innenraum so gross bemessen ist, dass nach Einbringung des das gefährliche Material enthaltenden Behälters zwischen diesem und der Innenwand der Schutzhülle ein den Behälter allseitig umgebender Zwischenraum verbleibt, in dem eine die Sicherheit bei der Handhabung und/oder Lagerung erhöhende Zwischenraumfüllung einbringbar ist. Das Verfahren umfasst die gruppenweise Lagerung der Schutzhüllen in unterirdischen Stellen, in welchen sie mit einer Füllmasse, Z.B. Beton festgelegt werden können.



0091175

Verfahren zur sicheren Lagerung von gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährdendem Material und für dieses Verfahren geeignete Schutzhülle.

5 Die vorliegende Erfindung betrifft ein Verfahren zur sicheren Lagerung von gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährdendem Material, insbesondere radioaktive Abfallstoffe und anderes strahlungsaktives Abfallmaterial, Giftstoffe und den Menschen und/oder die Umwelt schädigende chemische Abfälle oder Arzneimittelabfälle.

10 Seit vielen Jahren werden fast unkontrollierbar grosse Mengen von Schwermetallen, insbesondere Quecksilber, Kadmium usw. sowie Gift, insbesondere DDT usw., Salze, Laugen, Chemikalien (Benzole, Xylole, Toluole usw.) und Uranabfälle in Flüssen abgelassen oder in Seen, Meere und Ozeanen versenkt, teilweise auch vergraben, mit der Folge einer Verschmut-

15 zung des lebenswichtigen Grundwassers und von Bauland, von Äckern, Wiesen und Wäldern und einer allmählichen Vergiftung und Vernichtung der für den Erhalt der Menschheit wichtigen Nahrungsquellen des Landes und des Wassers. Die Einatmung der bereits vielfach verseuchten Luft belastet den Menschen schon mehr als zulässig. Aber die zusätzliche Benutzung von ver-

20 seuchten Wasser- und Nahrungsquellen sind tödlich für Mensch und Tier.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es, ein Verfahren zu schaffen, dass eine sichere Lagerung von gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährdendem Material, insbesondere radioaktiven Abfallstoffen und anderem Strahlungsaktiven Material, giftigen Stoffen und

25 anderen, die Umwelt schädigenden chemischen Abfällen oder Arzneimittelabfällen ermöglicht und das die vorgenannten Nachteile vermeidet.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäss dadurch gelöst, dass gefährliches Material mit jeweils gleicher oder gleichartiger Zusammensetzung in standardisierte Behälter, insbesondere Fässer, gefüllt wird, die mit

30 einer Kennzeichnung versehen werden, aus der die Zusammensetzung und Gefährlichkeit des Materials ersichtlich ist, dass die gefüllten Behälter in Schutzhüllen gegeben werden, deren Innenraum so gross bemessen ist, dass nach Einbringung eines Behälters zwischen diesem und der Innenwand der Schutzhülle ein Zwischenraum verbleibt, der den Behälter im wesentlichen

35 allseitig umgibt, dass dieser Zwischenraum gegebenenfalls mit einer die Sicherheit bei der Handhabung und/oder Lagerung erhöhenden Zwischenraumfüllung versehen wird, dass in der vorgenannten Weise umhüllte Behälter mit gefährlichem Material gleicher oder gleichartiger Zusammensetzung gruppenweise zusammengefasst unter Wasser oder in unterirdischen Stollen

40 gelagert werden.

Das erfindungsgemässe Verfahren ermöglicht eine sichere Handhabung und Lagerung des gefährlichen Materials und seine spätere Wiederverwendung als Rohstoffquelle.

5 Erfindungsgemäss können die umhüllten Behälter auf Paletten in den unterirdischen Stollen eingebracht werden, und mindestens der Teil des Stollens, in dem das gefährliche Material lagert, kann erfindungsgemäss mit einer im wesentlichen alle Hohlräume ausfüllenden, die Sicherheit der Lagerung erhöhenden Füllmasse ausgefüllt werden.

10 Weiter kann erfindungsgemäss der Teil des Stollens, in dem das gefährliche Material lagert, mittels einer Mauer, vorzugsweise einer armierten Betonmauer, verschlossen werden, die vorzugsweise mindestens eine Öffnung aufweist, über die mindestens ein Teil der die Hohlräume ausfüllenden und die Sicherheit der Lagerung erhöhenden Füllmasse in den zu verschliessenden Teil des Stollens eingebracht wird, und dass diese  
15 Öffnung bzw. Öffnungen nach dem Einbringen der vorgenannten Füllmasse verschlossen wird, bzw. werden.

Die Erfindung umfasst eine für das obengenannte Verfahren geeignete Schutzhülle, welche dadurch gekennzeichnet ist, dass der Innenraum der Schutzhülle so gross bemessen ist, dass nach Einbringung des das  
20 gefährliche Material enthaltenden Behälters zwischen diesem und der Innenwand der Schutzhülle ein den Behälter im wesentlichen allseitig umgebender Zwischenraum verbleibt, in dem gegebenenfalls eine die Sicherheit bei der Handhabung und/oder Lagerung erhöhende Zwischenraumfüllung einbringbar ist, und dass Abstandshalter vorgesehen sind, die einen gewünschten Abstand  
25 des Behälters von der Innenwand der Schutzhülle sicherstellen.

Erfindungsgemäss dient vorzugsweise eine Strahlenschutz-, Isolier- und/oder Versiegelungsmasse, Druckluft und/oder Druckgas als Zwischenraumfüllung.

Vorteilhafterweise wird die erfindungsgemässe Schutzhülle als vorgefertigter, vorzugsweise zweiteiliger Hohlkörper, der aus zwei verschraubbaren  
30 Hälften besteht, ausgebildet und insbesondere aus hochbeständiger Keramik, Glas, Z.B. Blei- oder Quarzglas, mehrschichtig und mittels Fasern und/oder Vinylzwischen-schichten verstärkt, hergestellt.

Es kann auch vorteilhaft sein, die erfindungsgemässe Schutzhülle aus Kunststoff, vorzugsweise mehrschichtig, mittels Fasern und/oder Armierungsschichten verstärkt, herzustellen.  
35

Falls das gefährliche Material in tonnenförmige Behälter mit zwei oder mehr Tonnenreifen gefüllt wird, können als Abstandshalter mit Öffnungen versehene Ringe dienen, die von den Stirnseiten des Fasses  
40 jeweils bis zur Anlage an einen Fassring auf das Fass aufschiebbar sind.

Die vorliegende Erfindung ermöglicht eine Lagerung, die eine spätere Verwertung des eingelagerten Materials als Rohstoffquelle zulässt. Allgemein wird nicht beachtet, dass der Hauptanteil der jetzigen Abfälle, die hauptverantwortlich sind für die Vernichtung der lebensnotwendigen  
5 Quellen der Menschheit, im Grunde genommen keine Abfälle in dem herkömmlichen Sinne sind, sondern je nach Fortgang der Forschung und der Entwicklung wieder als Rohstoffe für zukünftige Produkte Verwendung finden können, wenn sie nach dem erfindungsgemässen Verfahren gelagert werden.

10 Die Erfindung lässt eine erdbeben- und katastrophensichere, somit für uns und unsere Nachkommen, gefahrlose Lagerung in einem Stollen oder auf dem Meeresboden zu. Die Kosten sind keinesfalls höher als die jetzt anfallenden Kosten der "Entsorgung".

Für die Lagerung der Abfälle kann ein stillgelegtes Kohlen- oder  
15 anderweitiges Bergwerk dienen, das dann als Lagerstätte für die zukünftigen Rohstoffe Verwendung findet. Derartige Lager haben viele Vorteile. In diesen Gebieten sind die Arbeitslosen-/Abwanderungsquoten am höchsten. Es sind minenbekannte Tag- und Untertag-Arbeitskräfte vorhanden. Die Stollen liegen vielfach in grosser Tiefe, so dass eine  
20 eventuelle Grundwasserverseuchung auszuschliessen ist. Zudem wird ein zusätzlicher Strahlenschutz gewährleistet. Obwohl stillgelegt, ist damit zu rechnen, dass die meisten Stollen noch zugänglich bzw. mit geringerem Aufwand und weniger Kosten als für eine Neuerstellung zugänglich zu machen sind. Strassen- und Gleisverbindungen sind vorhanden. Durch stufenweises  
25 Auffüllen und Befestigen der Stollen werden zukünftige Bodensenkungen und die damit verbundenen Schäden vermieden. Im allgemeinen sind genügend Flächen, wie alte Haldenplätze, vorhanden, um die benötigten Gebäude für die Verwaltung und die Schlussversiegelungsfabrik zu erstellen, und um die Vorsortierungsflächen für die einzelnen Produkte bis zur Einlagerung  
30 übersichtlich zu gestatten. Sehr oft sind auch noch Bauten vorhanden, die mit geringen Mitteln anzupassen sind. Bei einer Neuerstellung müssten weitläufige Bodenuntersuchungen vorgenommen werden, die viel Zeit und Geld kosten. Auch von einem stillgelegten Bergwerk sind diese Informationen, sowie sämtliche Bau- und Stollenpläne noch vorhanden, so dass bereits  
35 im voraus die jeweiligen günstigsten Stollen für die einwandfreie Lagerung nach Gefahrenklassen berechnet und computermässig erfasst werden können.

Sowohl für die chemischen als auch radioaktiven Abfallstoffe bzw. zukünftige Rohstoffe werden vorzugsweise standardisierte 50 Kg-Fässer Verwendung finden. Es können zwei Typen von Fässern vorgesehen werden,  
40 für Feststoffe mit abnehmbarem Deckelring mit Verschluss und für flüssige

Stoffe mit sehr flachem Einfüllventil. Beide Fässer sind nach Beendigung des Abfüllvorganges vorzugsweise nicht mehr zu öffnen.

Der Produzent der Abfälle sollte verpflichtet werden, genaue chemische Bezeichnungen seiner Abfallstoffe anzugeben. Er erhält dann, je nach gefahrenklasse, die entsprechenden innenseitig beschichteten Fässer. Ferner sollten die Fässer je nach gefahrenklasse und Produkt mit einem Nummern-Kode versehen, sowie die entsprechenden Innenschutzbeschichtungen der Fässer eindeutig festgelegt werden. Dieser Nummern-Kode sollte von allen Beteiligten bis zur Einlagerung und Stollennummerierung verwendet werden.

Bei radioaktiven, insbesondere Uranabfällen werden die Fässer vorzugsweise mit einer an der Innenseite angebrachten Bleifolie versehen, die mittels Epoxyharzverbindungen gemäss DE-OS 1801578 und DE-OS 2134811 verstärkt werden kann, um Druckstellen zu verhindern. Ausserdem verfügen diese Fässer über einen Deckel-Ringverschluss, um ein unerlaubtes Öffnen von Unbefugten zu verhindern.

Aufgrund der Stollen- und Bodenbeschaffungspläne sollten diejenigen Stollen ermittelt und unterteilt werden, in welche die gefährlichen und weniger gefährlichen Materialien zur endgültigen Einlagerung untergebracht werden sollen. Diese Stollen werden karteimässig erfasst und erhalten die gleiche Kode-Nummer wie die Kode-Nummer auf den Fässern, die dort eingelagert werden. Auf diese Weise entstehen Lager, immer aus dem gleichen Material, so dass, wenn die Zeit kommt, dass die gelagerten Abfälle wiederum als neue Rohstoffe Verwendung finden sollen, diese Lager geräumt und für neue Abfallprodukte Verwendung finden können.

Bevor die Fässer endgültig versiegelt werden, müssen Stichproben zur Überprüfung des Inhaltes vorgenommen werden. Das Ventil bei den Fässern mit Flüssigem Abfall wird mittels eines Spezialwerkzeuges herausgezogen, Flüssigkeit entnommen und ein neues Ventil eingebracht.

Die Versiegelung besteht aus vorgefertigten Keramik-, Glas- oder Kunststoffbehältern, letztere aus Plexiglas in Schichten, eventuell vinylverstärkt oder Polyesterverbindungen.

Das Gewinde der Verschraubung der beiden Hälften der Schutzhülle ist entsprechend lang zu wählen, um die Toleranzen in den Abmessungen der Fässer oder des Innenraumes der Schutzhüllen auszugleichen.

In einer der beiden Hälften der vorgefabrizierten Schutzhülle befindet sich ein Ventil, durch das Druckluft bei den Fässern mit chemischem Inhalt oder die Isoliermasse für die Fässer mit Uran- bzw. Strahlungsabfällen eingebracht werden kann.

Ausser den Spezialfässern werden durch das Entsorgungswerk

Spezialcontainer (20 ft) für den Transport zur Verfügung gestellt. Bis zum Versiegelung durch das Entsorgungswerk bleiben die Abfälle - auch auf dem Entsorgungsgelände - unter Bewachung in diesen Spezialcontainern. 20 ft-Container besteht aus der herkömmlichen Konstruktion. Die Aussenseite ist neutral zu halten. Die Innenseite besteht aus einer Stahlverkleidung, z.B. aus V2a-Stahl, auf dem mittels Epoxyharz eine Bleifolie aufgeklebt ist. Die freiliegende Oberfläche der Bleifolie wird mit Epoxyharz beschichtet, um eine Zersetzung und Beschädigung der Bleifolie auszuschließen.

Bei Fässern mit Uran- bzw. Strahlungsabfällen bleibt der Vorgang der Präparierung wie bei der vorstehend beschriebenen Versiegelung der Fässer mit chemischem Abfall. Nur wird nach ca. 24 h in den Zwischenraum der Schutzhüllen eine radioaktive Strahlung-absorbierende, Blei enthaltende Epoxymasse gemäss DE-OS 1801578 in flüssigem Zustand unter Druck eingebracht. Durch Dauerversuche des Hahn-Meitner-Institutes in Berlin wurde für eine derartige Epoxymasse ausgezeichnete Beständigkeit und wirkungsvollen Schutz gegen Strahlungen nachgewiesen. Hinzu kommt, dass die Fässer bereits über einen von Innen angebrachten Schutz verfügen, so dass hauptsächlich Sekundärstrahlungen abzuschirmen sind. Es kann auch verflüssigtes reines Blei in den Zwischenraum der Schutzhüllen eingefüllt werden. Bei sehr starker Strahlung des zu lagernden Materials kann das Fass bevor es in eine Schutzhülle gebracht wird, noch zusätzlich mit einer Bleifolie abgeschirmt werden. Vor Einbringung der Zwischenraumfüllung kann die im Zwischenraum vorhandene Luft entweder über das Ventil zum Einfüllen der Füllmasse abgesaugt werden oder es kann ein zusätzliches Entlüftungsventil vorgesehen werden, durch das die Luft beim Einfüllen der Füllmasse entweichen kann. Die Ventile werden nach Füllung des Zwischenraumes dicht versiegelt..

Die nunmehr fertig präparierten und mit Kode-Nummern gekennzeichneten Fässer werden jeweils nach Gefahrenklasse getrennt, in Stollen eingebracht, die jeweils die gleiche Kode-Nummer aufweisen. Um zu verhindern dass bei einem Minenbrand Kalamitäten entstehen oder eine Kettenreaktion - verursacht durch Feuer oder Falschlagerungen von Strahlungsaktiven Abfällen - hervorgerufen wird, sind noch folgende Massnahmen erforderlich:

In den einzelnen Stollen sollten in gewissen Abständen jeweils nach Stapelung einer bestimmten Anzahl von Fässern, stets eine armierte Betonschutzmauer errichtet werden. In dieser Mauer werden Öffnungen zum Durchführen eines Druckschlauches belassen. Nach Aushärtung der Betonmauer wird nun durch die freigehaltenen Öffnungen Betongemisch mit Druck eingespritzt, wodurch sämtliche Hohlräume aufgefüllt und somit eine totale Verfestigung

des Stollens erzielt wird.

Durch diese Massnahme werden nicht nur die eingelagerten Abfallstoffe zusätzlich geschützt, sondern Bodenbewegungen und Bodensenkungen unterbunden, was vor allem bei Erdbeben, Wassereinbrüchen usw.

5 äusserst wichtig ist.

Uranabfälle sind durch dieses Verfahren noch zusätzlich wirkungsvoll geschützt gegen Diebstahl und terroristischen Anschläge.

In der anliegenden Zeichnung ist ein Ausführungsbeispiel der erfindungsgemässen Schutzhülle dargestellt. Dabei ist die zylindrische  
10 Schutzhülle allgemein mit 1 bezeichnet und besteht aus den beiden Hälften 2 und 3, die mittels eines Gewindes 4 miteinander verschraubbar sind. Die Schutzhüllenhälfte 2 ist mit einem Ventil 5 versehen. Ein zylindrisches Fass 6 mit zwei Fassreifen 8 ist im Inneren der Schutzhülle angeordnet, wobei ein Zwischenraum 10 das Fass allseitig umgibt, das  
15 mittels zwei Abstandsringen 12 in seiner Lage innerhalb der Schutzhülle fixiert ist. Die Abstandsringe 12 sind über die Enden des Fasses 6 geschoben und liegen einerseits an den Fassreifen 8 und andererseits an ringförmigen Anlageflächen 14 der Schutzhülle an, die dadurch gebildet werden, dass der Innenraum der Schutzhülle in seinem mittleren Bereich  
20 einen grösseren Durchmesser als im Bereich der beiden Stirnseiten aufweist. Öffnungen 16 der Ringe 12 ermöglichen das Füllen der äusseren Zwischenraumteile.

Es ist auch möglich die Schutzhülle als einstückiger Hohlzylinder auszubilden, an welchen flache Deckel befestigt, z.B. angeschweisst,  
25 werden. Weiter könnte auch das Material direkt in die Schutzhülle, also ohne inneren Behälter, eingegeben werden.

Alle in den Unterlagen offenbarten Angaben und Merkmale, insbesondere die offenbarte räumliche Ausgestaltung, werden, soweit sie  
einzelnen oder in Kombination gegenüber dem Stand der Technik neu sind,  
30 als erfindungswesentlich beansprucht.

-----

A N S P R Ü C H E

1. Verfahren zur sicheren Lagerung von gefährlichem, den Menschen und/oder die Umwelt gefährndem Material, insbesondere radioaktive Abfallstoffe und anderes strahlungsaktives Abfallmaterial, Giftstoffe und den Menschen und/oder die Umwelt schädigende chemische Abfälle oder Arzneimittelabfälle, dadurch gekennzeichnet, dass gefährliches Material mit jeweils gleicher oder gleichartiger Zusammensetzung in standardisierte Behälter, insbesondere Fässer, gefüllt wird, die mit einer Kennzeichnung versehen werden, aus der die Zusammensetzung und Gefährlichkeit des Material ersichtlich ist, dass die gefüllten Behälter in 5  
10 Schutzhüllen gegeben werden, deren Innenraum so gross bemessen ist, dass nach Einbringung eines Behälters zwischen diesem und der Innenwand der Schutzhülle ein Zwischenraum verbleibt, der den Behälter im wesentlichen allseitig umgibt, dass dieser Zwischenraum gegebenenfalls mit einer die Sicherheit bei der Handhabung und/oder Lagerung erhöhenden Zwischenraumfüllung versehen wird, dass in der vorgenannten Weise umhüllte Behälter mit gefährlichem Material gleicher oder gleichartiger Zusammensetzung gruppenweise zusammengefasst unter Wasser oder in unterirdischen Stollen gelagert werden. 15

2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass die umhüllten Behälter auf Paletten in den unterirdischen Stollen eingebracht werden, und dass mindestens der Teil des Stollens, in dem das gefährliche Material lagert, mit einer in wesentlichen alle Hohlräume ausfüllenden, die Sicherheit der Lagerung erhöhenden Füllmasse ausgefüllt wird. 20

3. Verfahren nach Anspruch 2, dadurch gekennzeichnet, dass der Teil des Stollens, in dem das gefährliche Material lagert, mittels einer Mauer, vorzugsweise einer armierten Betonmauer, verschlossen wird. 25

4. Verfahren nach Anspruch 2 und 3, dadurch gekennzeichnet, dass die Mauer, die zum Verschliessen des Teiles des Stollens, in dem das gefährliche Material lagert, 30  
dient, mindestens eine Öffnung aufweist, über die mindestens ein Teil der die Hohlräume ausfüllenden und die Sicherheit der Lagerung erhöhenden Füllmasse in den zu verschliessenden Teil des Stollens eingebracht wird, und dass diese Öffnung bzw. Öffnungen nach dem Einbringen der vorgenannten Füllmasse verschlossen wird bzw. werden.

5. Schutzhülle geeignet für Anwendung beim Verfahren nach den 35

Ansprüchen 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass der Innenraum der Schutz-  
hülle so gross bemessen ist, dass nach Einbringung des das gefährliche  
Material enthaltenden Behälters zwischen diesem und der Innenwand der  
Schutzhülle ein den Behälter im wesentlichen allseitig umgebender  
5 Zwischenraum verbleibt, in dem gegebenenfalls eine die Sicherheit bei  
der Handhabung und/oder Lagerung erhöhende Zwischenraumfüllung einbring-  
bar ist, und dass Abstandshalter vorgesehen sind, die einen gewünschten  
Abstand des Behälters von der Innenwand der Schutzhülle sicherstellen.

6. Schutzhülle nach Anspruch 5, dadurch gekennzeichnet, dass  
10 eine Strahlenschutz-, Isolier- und/oder Versiegelungsmasse, Druckluft  
und/oder Druckgas als Zwischenraumfüllung dient.

7. Schutzhülle nach Anspruch 5 oder 6, dadurch gekennzeichnet,  
dass sie als vorgefertigter Hohlkörper ausgebildet ist.

8. Schutzhülle nach einem der Ansprüche 5 oder 6, dadurch  
15 gekennzeichnet, dass die Schutzhülle als vorgefertigter Hohlzylinder aus  
einem Stück mit mittels Laserstrahl oder anderweitig schweisbaren Deckeln  
direkt zur Einfüllung des gefährlichen Materials ohne inneren Behälter  
ausgebildet ist.

9. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,  
20 dadurch gekennzeichnet, dass sie aus hochbeständiger Keramik, Glas, ins-  
besondere Blei-, Borosilikat- oder Quarzglas, vorzugsweise mehrschichtig,  
mittels Fasern und/oder Vinylschichten verstärkt, hergestellt ist.

10. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie aus Kunststoff, vorzugsweise mehrschich-  
25 tig, mittels Fasern und/oder Armierungsschichten verstärkt, hergestellt  
ist.

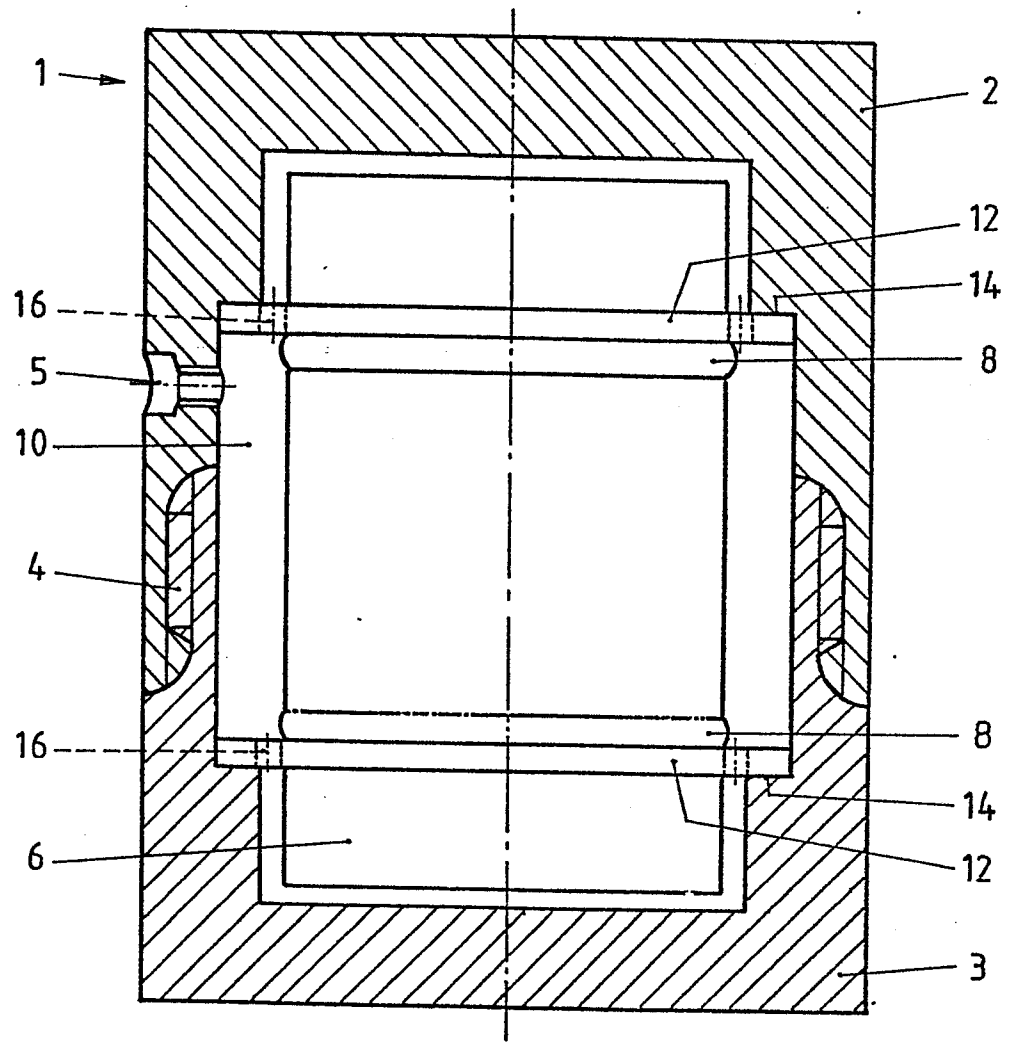
11. Schutzhülle, nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 10,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie aus zwei verschraubbaren Hälften besteht.

12. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11  
30 für tonnenförmige Behälter mit zwei oder mehr Tonnenreifen, dadurch gekenn-  
zeichnet, dass als Abstandshalter mit Öffnungen versehene Ringe dienen,  
die von den Stirnseiten des Fasses jeweils bis zur Anlage an einen  
Fassring auf das Fass aufschiebbar sind.

13. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 11,  
35 dadurch gekennzeichnet, dass als Abstandshalter von der Innenwand des  
Hohlkörpers abstehenden Anschlagnocken dienen.

14. Schutzhülle nach einem oder mehreren der Ansprüche 5 bis 13,  
dadurch gekennzeichnet, dass sie mit mindestens einer vorzugsweise als  
Ventil ausgebildeten Öffnung zum Einfüllen der Zwischenraumfüllung ver-  
40 sehen ist.

1/1





EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. <sup>3</sup> )
Y	US-A-4 229 316 (H. BAATZ et al.) * Insgesamt *	1	G 21 F 5/00 G 21 F 9/36
Y	--- NUCLEAR ENGINEERING, Band 7, Nr. 74, Juli 1962, Seiten 268-273, A.T.M. "Regulatory control. A review of national and international regulations for the transport of active materials" * Seite 272, Abbildungen; Seite 273, Absatz "Labelling requirements" *	1	
A	--- SPRECHSAAL, Band 113, Nr. 10, Oktober 1980, Seiten 753-764, Coburg, DE. D. ERMEL: "Endlagerung von abgebrannten Kernbrennelementen in Tonerde-Behältern" * Absatz 2; Abbildungen 3,4 *	1-3	
			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. <sup>3</sup> )
A	--- US-A-3 970 517 (H.B. VAN NEDERVEEN) * Insgesamt *	1,5-8	G 21 F 5/00 G 21 F 9/00
A	--- US-A-3 754 141 (R.G. LEEBL et al.) * Insgesamt *	1,5-7	
A	--- DE-A-2 311 162 (TRANSNUKLEAR) * Insgesamt *	1,5	
--- -/-			
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-06-1983	Prüfer ASSI G.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	



EINSCHLÄGIGE DOKUMENTE			Seite 2
Kategorie	Kennzeichnung des Dokuments mit Angabe, soweit erforderlich, der maßgeblichen Teile	Betrifft Anspruch	KLASSIFIKATION DER ANMELDUNG (Int. Cl. *)
A	US-A-3 769 490 (T.V. CZAPLINSKI) * Insgesamt *	5, 9, 10	
A	FR-A-2 376 603 (GESELLSCHAFT FÜR KERNFORSCHUNG) * Seite 3, Zeilen 13-21; Seite 4, Zeilen 6-20; Abbildung *	5, 11	
A	US-A-3 780 309 (C. BOCHARD) * Spalte 1, Zeilen 46-57; Abbildungen *	1, 5-7, 14	
Der vorliegende Recherchenbericht wurde für alle Patentansprüche erstellt.			RECHERCHIERTE SACHGEBIETE (Int. Cl. *)
Recherchenort DEN HAAG		Abschlußdatum der Recherche 24-06-1983	Prüfer ASSI G.A.
KATEGORIE DER GENANNTEN DOKUMENTEN X : von besonderer Bedeutung allein betrachtet Y : von besonderer Bedeutung in Verbindung mit einer anderen Veröffentlichung derselben Kategorie A : technologischer Hintergrund O : nichtschriftliche Offenbarung P : Zwischenliteratur T : der Erfindung zugrunde liegende Theorien oder Grundsätze		E : älteres Patentdokument, das jedoch erst am oder nach dem Anmeldedatum veröffentlicht worden ist D : in der Anmeldung angeführtes Dokument L : aus andern Gründen angeführtes Dokument & : Mitglied der gleichen Patentfamilie, übereinstimmendes Dokument	